

Кожевников М. А., студент
Ткаченко Т. Я., доц., канд. техн. наук
Погосян И. А., канд. мед. наук

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМНОГО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОДСКАЗЧИКА ВРАЧА-ОРТОПЕДА

На сегодняшний день актуальна проблема раннего выявления (от 0 до 3 лет) функциональной патологии опорно-двигательного аппарата (ОДА). Именно в раннем возрасте эта патология легче всего поддаётся лечению, исключается оперативное вмешательство и стоимость лечебных воздействий минимальная. Специалистов, способных выявить функциональную патологию ОДА на ранней стадии, на сегодня недостаточно, их подготовка требует значительных затрат ресурсов, в первую очередь временных.

Для решения проблемы повышения квалификации уровня профессиональных знаний врачей без их дополнительной подготовки на специальных курсах сотрудниками областного детского ортопедического центра ГУЗ ДБВЛ НПРЦ «Бонум» и кафедрой вычислительной техники УГТУ-УПИ предложено использовать специализированное средство поддержки принятия решений врачом-ортопедом – системный интеллектуальный подсказчик (СИП ОРТ). Разработана концептуальная модель СИП ОРТ.

Общая концептуальная модель СИП врача. СИП врача - это информационно-программное средство, стимулирующее его мыслительную деятельность в процессе проведения диагностических и реабилитационных мероприятий, путём диалога «подсказчик - ЛПР» и предоставления подсказок по запросу ЛПР или при выявленной подсказчиком необходимости, на основе системы знаний предметной области и специализированной системы управления знаниями, направленное на повышение квалификации врача-пользователя и минимизацию числа «ошибочных» действий, с целью достижения требуемого уровня качества оказания медицинской помощи пациентам.

Базово-уровневая концептуальная модель системного интеллектуального подсказчика врача-ортопеда. СИП врача – это информационно-программное средство, выполняющее функции стимулирования мыслительной деятельности ЛПР (врача):

- тестирование уровня знаний врача-пользователя;
- адаптация врача-пользователя к текущей ситуации и к используемому информационно-программному средству;
- предоставление маршрута на системе знаний предметной области для обучения соответствующим технологиям;
- маршрутизация мышления пользователя при разрешении проблемной ситуации;

путём ведения диалога «подсказчик – ЛПР» на ограниченном естественном языке и предоставления врачу подсказок в виде:

- ответа на запрос пользователя;

- рекомендации при вероятном возникновении проблем у пользователя;
- на основе тезаурусной гипертекстовой системы знаний, включающей в себя полуформализованные и формализованные модели предметной области;
- автоматизированного средства управления знаниями, включающего средства
 - тестирования структуры знаний на адекватность;
 - настройки режима работы подсказчика;
 - построения пути на структуре знаний;
 - протокольного сопровождения взаимодействия ЛПР и информационно-программного средства;

направленные на повышение квалификации врача–пользователя и минимизацию числа «ошибочных» действий, приводящих к необоснованной потере врачом времени и негативному результату лечебно-реабилитационного воздействия;

с целью достижения требуемого уровня качества оказания медицинской помощи пациентам.

Модификационная концептуальная модель системного интеллектуального подсказчика врача – ортопеда (СИП ОРТ). СИП ОРТ - это информационно-программное средство, выполняющее функции стимулирования мыслительной деятельности ЛПР (врача):

- тестирование уровня знаний врача-ортопеда;
- адаптацию ортопеда к текущей ситуации и к самому информационно-программному средству.
- предоставление маршрута на системе знаний предметной области «ортопедия» для обучения соответствующим технологиям:
 - проведение клинического обследования;
 - постановка предварительного диагноза;
 - проведение дополнительного обследования;
 - постановка окончательного диагноза;
 - прогнозирование и планирование коррекционных воздействий на организм пациента;
 - оценка качества полученных результатов;
 - организация системы оказания специализированной ортопедической помощи детям с мультифакторной патологией в условиях специализированного медицинского учреждения;
- маршрутизация мышления врача-ортопеда при разрешении проблемной ситуации;

путём ведения диалога «подсказчик – ортопед» на ограниченном естественном языке предметных областей «неврология» и «ортопедия», предоставления подсказок в виде

- ответа на запрос пользователя;
- рекомендации при вероятном возникновении проблем у пользователя относительно диагностики, прогнозирования, реабилитации

функциональных нарушений ОДА и оценки качества проведённых реабилитационных воздействий, а также относительно организации системы оказания специализированной ортопедической помощи детям с мультифакторной патологией в условиях специализированного медицинского учреждения;

на основе

- тезаурусной гипертекстовой системы знаний по диагностике и реабилитации функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата (ОДА), включающей в себя
 - концептуальные модели диагностики и реабилитации пациентов с мультифакторной патологией ОДА;
 - алгоритмические модели диагностики и реабилитации функциональных нарушений ОДА у детей с мультифакторной патологией;
 - иерархические модели организации специализированной ортопедической помощи детям с мультифакторной патологией в условиях специализированного медицинского учреждения;
 - математические модели прогнозирования функциональных нарушений ОДА у детей с мультифакторной патологией;
- автоматизированного средства управления знаниями, включающего средства
 - тестирования структуры знаний на адекватность и полноту сведений из предметных областей «неврология» и «ортопедия»;
 - настройки режима работы подсказчика (тренировочный, экзаменационный, обследование пациента, сопровождение);
 - построения пути на структуре знаний, поддерживающих принятие решений ортопедом;

направленное на повышение квалификации врача-ортопеда и минимизацию числа «ошибочных» действий, приводящих

- к необоснованной потере врачом времени вследствие возникновения трудноразрешимых ситуаций с точки зрения малоквалифицированного специалиста-ортопеда;
 - к негативному результату, который заключается в увечье, инвалидности или гибели пациента;
- с целью** достижения требуемого уровня качества оказания специализированной ортопедической помощи детскому населению на базе многопрофильного медицинского учреждения.

Полученные результаты концептуального моделирования являются основой для последующего структурного, функционального, алгоритмического, информационного и математического моделирования СИП врача-ортопеда, а также его реализации в виде информационно-программного средства стимулирования мыслительной деятельности специалиста.